

*RAPPORTS ENTRE LA PUISSANCE DU VOL
ET LE DÉVELOPPEMENT DES POUMONS CHEZ LES OISEAUX,*

PAR M. A. MAGNAN.

Lorsqu'on étudie les Oiseaux carinés bons volateurs, on s'aperçoit que le poids du cœur varie dans le même sens que le poids des muscles pectoraux ⁽¹⁾.

Les Rapaces diurnes et nocturnes, les Palmipèdes marins, qui ont une grande surface alaire, possèdent de petits muscles pectoraux, car ils n'ont pas de grands efforts à faire pour se soutenir dans l'air. Ils sont surtout planeurs, ne donnant que de lents coups d'ailes. On remarque de même que leur cœur est petit. Cet organe est fonction de l'effort musculaire. Ce dernier étant faible, le cœur reste petit.

Par contre les autres groupes : Passereaux, Canards, Petits Échassiers, Gallinacés, sont des rameurs. Leur petite surface portante ne leur permet pas de planer. Ils sont donc obligés de battre des ailes d'une façon plus ou moins rapide et fournissent un effort musculaire violent. Leurs muscles pectoraux sont alors très puissants, l'effort pouvant être de longue durée. Dans ce cas, le cœur s'hypertrophie : il devient gros.

Mais si le cœur représente avec les muscles pectoraux le moteur des Oiseaux, faible chez les Planeurs, puissant chez les Rameurs, il ne faut pas négliger, dans l'étude du phénomène, le poumon, dont le rôle est d'entretenir la respiration et dont la fonction doit être différente suivant que l'Oiseau plane ou rame pendant le vol.

Nous avons tué dans la nature 83 Oiseaux volateurs (57 espèces). Nous avons pesé leur cœur vide de sang et leurs poumons naturellement pleins de sang. Les résultats obtenus suivant les différents groupes d'Oiseaux sont donnés dans le tableau de la page suivante.

Nous retrouvons ici encore, pour des individus différents, un classement identique à celui que nous avons déjà publié pour le poids relatif du cœur.

Si l'on examine maintenant le poids des poumons, on se rend compte que d'une façon assez rigoureuse le poumon varie comme le cœur.

L'explication en est facile à donner.

Pendant le vol, chez les Planeurs, les muscles pectoraux font peu d'efforts, grâce à leur surface alaire suffisante. Ces Oiseaux planent avec un moteur réduit. Leur cœur, étant donné le faible travail des muscles, est petit et la respiration se fait normalement. Un développement exagéré des alvéoles pulmonaires n'est pas utile; le poumon est peu volumineux.

(1) A. MAGNAN, Le poids des muscles pectoraux et le poids du cœur chez les Oiseaux (*C. R. de l'Ass. f. p. l'Av. des Sc.*, Congrès de Nîmes, 1912).

ORDRES.	POIDS MOYEN TOTAL.	POIDS	
		DU COEUR par kilogramme.	DU POUMON par kilogramme.
Rapaces nocturnes.....	276 ^{er} 50	8 4	7 2
Rapaces diurnes.....	450 50	8 8	9 4
Grands Échassiers.....	1,503 50	9 1	10 7
Palmipèdes marins.....	740 20	9 3	11 5
Corvidés.....	173 50	10 1	12 0
Canards.....	658 40	12 0	15 7
Gallinacés et Colombins.....	821 90	12 4	12 1
Petits Échassiers.....	146 80	13 7	15 0
Passereaux.....	32 80	14 4	12 7

Par contre, chez les Rameurs, les muscles effectuent des efforts violents. Leur surface portante étant trop réduite, ils sont obligés de battre des ailes de façon énergique. Le cœur a un travail considérable à effectuer; il s'hypertrophie. Pendant ce temps, la respiration doit être intense. Le poumon augmente ses dimensions de façon que la quantité de sang à hématoser soit plus considérable dans le même temps. Le poumon est donc plus gros que chez les Planeurs. Il grandit en même temps que le cœur, c'est-à-dire qu'il reste lui-même en rapport avec l'effort musculaire à effectuer.

Il y a cependant à faire remarquer que les Oiseaux qui vivent au bord des eaux, Palmipèdes, Petits Échassiers, possèdent par kilogramme d'animal un poids de poumons qui semble supérieur à celui que le travail des muscles pectoraux et du cœur paraît nécessiter.

Nous avons pour expliquer ces petites différences étudié ce que devient le poids du poumon chez 70 Oiseaux (62 espèces) qui ont été tués par saignée. Résumons dans le tableau suivant les résultats obtenus :

ORDRES.	POIDS MOYEN TOTAL.	POIDS	
		DU COEUR par kilogramme.	DU POUMON par kilogramme.
Rapaces nocturnes.....	1,030 ^{er} 50	6 4	7 0
Rapaces diurnes.....	2,285 70	7 8	6 9
Palmipèdes marins.....	433 70	7 9	8 0
Grands Échassiers.....	2,157 80	8 8	6 1
Corvidés.....	259 60	10 8	9 0
Gallinacés et Colombins.....	81 40	11 5	8 7
Canards.....	589 40	12 0	12 0
Petits Échassiers.....	178 50	13 2	11 6
Passereaux.....	25 00	13 3	11 5

Si nous comparons nos tableaux I et II, nous constaterons que le classement est le même, ce qui vient encore confirmer les lois que nous avons déjà énoncées :

1° Les Planeurs font peu d'efforts; leur moteur est réduit. Les muscles pectoraux, le cœur, les poumons sont petits;

2° Les Rameurs réalisent de gros efforts. Le moteur est gros. Les muscles pectoraux, le cœur, les poumons s'hypertrophient.

Cependant, lorsque le poumon a été privé de sang, ses variations se suivent encore mieux avec celles du cœur.

Dans la mort brusque, les Palmipèdes, les Petits Échassiers, Oiseaux fluviatiles ou marins, possèdent des poumons plus lourds parce qu'ayant plus de sang que les autres groupes, leurs organes en ont retenu une plus grande quantité.

Morts après saignée, ils semblent se rapprocher de la place qu'ils doivent occuper si la loi que nous avons énoncée s'applique exactement.

Peut-être cependant le poumon est-il, dans ce cas, plus volumineux qu'il ne faudrait.

La légère hypertrophie que l'on constate pour les Oiseaux d'eau tient probablement à ce que ces espèces qui sont plus ou moins habituées à plonger pour rechercher leur nourriture possèdent un poumon un peu plus développé afin de permettre le séjour dans l'eau.

LE POIDS DU FOIE APRÈS SAIGNÉE CHEZ LES OISEAUX,

PAR M. A. MAGNAN.

Le poids relatif du foie varie dans une même classe de Vertébrés avec l'espèce et avec l'individu.

Si l'on étudie le poids de cet organe chez plusieurs individus d'une même espèce, on constate des variations qui ne sont en général pas importantes. Quelques très rares types sont aberrants et présentent soit pathologiquement, soit tératologiquement des foies ou très gros ou très petits.

Si par contre on s'adresse aux espèces, en essayant s'il est possible de recueillir pour chaque espèce le poids moyen du foie par l'examen de nombreux individus, on voit de suite que les variations sont très grandes non seulement en valeur absolue, mais aussi et surtout en valeur relative. Chez les Oiseaux le poids relatif du foie varie de 10 à 80; chez les Mammifères de 10 à 100.

Par conséquent les variations suivant l'espèce diffèrent des variations individuelles.

En examinant les familles d'Oiseaux, on se rend compte que d'une façon générale les espèces sont composées d'individus possédant le même